

DISCHARGE LAMP LIGHTING DEVICE

Patent Number: JP2002141191
Publication date: 2002-05-17
Inventor(s): YAMADA MINORU; DOMON YASUSUKE; KIMURA YUTAKA
Applicant(s): TDK CORP
Requested Patent: ☐ JP2002141191
Application Number: JP20000336102 20001102
Priority Number(s):
IPC Classification: H05B41/392; G02F1/133
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a discharge lamp lighting device capable of giving a stable dimming control of a discharge lamp even if the frequency of an input pulse signal is changed.
SOLUTION: A drive signal generation part 1 converts the input pulse signal V_{syn} into a first DC voltage signal $V1$ with a voltage value corresponding to its frequency. The generation part compares the first DC voltage signal $V1$ with a preset voltage signal $Vr1$ so as to generate a second DC voltage signal $V2$ with a prescribed voltage value. The generation part generates a triangular wave signal $S1$ synchronous with the input pulse signal V_{syn} based on the second DC voltage signal $V2$ and generates a square wave signal $S2$ with adjusted duty ratio from the triangular wave signal $S1$. An inverter 2 generates a signal $S3$ driving the discharge lamp 3 by being fed with the square wave signal $S2$ from the drive signal generation part 1.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-141191
(P2002-141191A)

(43) 公開日 平成14年5月17日 (2002.5.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
H 0 5 B 41/392		H 0 5 B 41/392	L 2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 3 5	G 0 2 F 1/133	5 3 5 3 K 0 9 8

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-336102(P2000-336102)

(22) 出願日 平成12年11月2日(2000.11.2)

(71) 出願人 000003067

ティーディーケー株式会社
東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72) 発明者 山田 稔

東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

(72) 発明者 土門 泰佐

東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

(74) 代理人 100081606

弁理士 阿部 美次郎

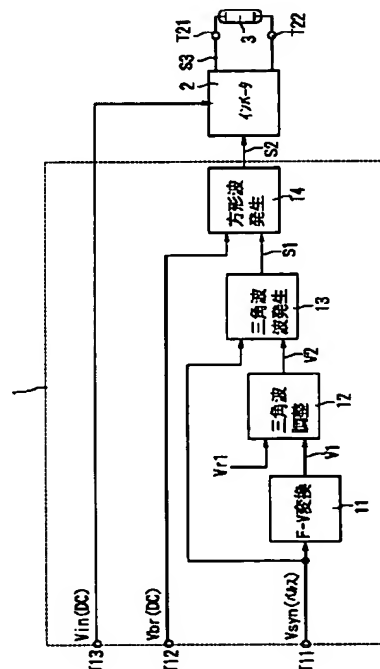
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放電灯点灯装置

(57) 【要約】

【課題】 入力パルス信号の周波数が変化しても、放電灯に対して安定した調光制御を与え得る放電灯点灯装置を提供する。

【解決手段】 駆動信号生成部1は、入力パルス信号 V_{syn} を、その周波数に応じた電圧値の第1の直流電圧信号 V_1 に変換する。第1の直流電圧信号 V_1 を、予め設定された設定電圧信号 V_{r1} と比較して、一定電圧値の第2の直流電圧信号 V_2 を生成する。第2の直流電圧信号 V_2 に基づき、入力パルス信号 V_{syn} に同期する三角波信号 S_1 を生成し、三角波信号 S_1 からデューティ比の調整された方形波信号 S_2 を生成する。インバータ2は、駆動信号生成部2から方形波信号 S_2 が供給され、放電灯3を駆動する信号 S_3 を生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 駆動信号生成部と、インバータとを含む放電灯点灯装置であって、前記駆動信号生成部は、入力パルス信号を、その周波数に応じた電圧値の第１の直流電圧信号に変換し、前記第１の直流電圧信号を、予め設定された設定電圧信号と比較して、一定電圧値の第２の直流電圧信号を生成し、第２の直流電圧信号に基づき、前記入力パルス信号に同期する三角波信号を生成し、前記三角波信号からデューティ比の調整された方形波信号を生成し、前記インバータは、前記駆動信号生成部から前記方形波信号が供給され、放電灯を駆動する信号を生成する放電灯点灯装置。

【請求項２】 請求項１に記載された放電灯点灯装置であって、前記駆動信号生成部は、周波数－電圧変換回路と、三角波調整回路と、三角波発生回路と、方形波発生回路とを含み、前記周波数－電圧変換回路は、前記入力パルス信号を、その周波数に応じた第１の直流電圧信号に変換し、前記三角波調整回路は、前記第１の直流電圧信号を、予め設定された設定電圧信号 V_{r1} と比較して、一定電圧値の第２の直流電圧信号を生成し、前記三角波発生回路は、第２の直流電圧信号に基づき、前記入力パルス信号に同期する三角波信号を生成し、前記方形波発生回路は、前記三角波信号からデューティ比の調整された前記方形波信号を生成する放電灯点灯装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は、放電灯点灯装置に関する。本発明に係る放電灯点灯装置は、例えば、液晶表示装置のバックライト装置として用いられる。

【０００２】

【従来の技術】 液晶表示装置は、軽量、小型、かつ、薄型であるという利点があり、従来よりパーソナルコンピュータの表示装置として用いられてきた。液晶表示装置は、画素の前面に液晶を配置すると共に、画素の背後にバックライト装置を配置した基本的構造を持つ。バックライトは、複数の放電灯を、画素及び液晶の配列に対応して配置して構成される。放電灯のそれぞれは、自己の照射すべき液晶の動作に同期して駆動される。そこで、一般には、放電灯を駆動する駆動信号生成回路は、液晶駆動信号に同期する信号（パルス信号）を入力信号とし、この入力パルス信号を用いて、これに同期する三角波を生成し、生成された三角波を用いて、デューティ比の制御された方形波信号を生成する。そして、この方形波信号をインバータに供給し、インバータによって放電灯を駆動するのに適した駆動信号に変換する。

【０００３】 放電灯の調光制御に当たっては、方形波信

号のデューティ比を調整する。デューティ比の制御に当たっては、三角波と設定電圧とを比較し、例えば、三角波が設定電圧信号 V_{r1} よりも高くなる領域で、方形波を生成する。従って、設定電圧の値を調整することにより、方形波のデューティ比を調整し、延ては、放電灯の輝度を調整することができる。

【０００４】 従来の放電灯点灯装置の問題点は、入力パルス信号の周波数が変化した場合に、放電灯に対して安定した調光制御を加えることが困難になることである。入力パルス信号は、前述したように、液晶駆動信号に同期する信号であるから、液晶駆動信号の周波数が変化すると、入力パルス信号の周波数もそれに追従して変化することになる。入力パルス信号の周波数が変化すると、この入力パルス信号を用いて生成される三角波のピーク値が変化する。具体的に述べれば、入力パルス信号の周波数が高くなる程、三角波の振幅（ピーク値）が低くなる。このため、三角波を用いて生成される方形波のデューティ比も、入力パルス信号の周波数変化に追従してしまい、延ては、インバータから放電灯に供給される駆動信号のデューティ比が変化し、放電灯の輝度が変化してしまう。このことは、従来の放電灯点灯装置では、安定した放電灯の調光制御が困難であることを意味する。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、入力パルス信号の周波数が変化しても、放電灯に対して安定した調光制御を与え得る放電灯点灯装置を提供することである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決するため、本発明に係る放電灯点灯装置は、駆動信号生成部と、インバータとを含む。

【０００７】 前記駆動信号生成部は、入力パルス信号を、その周波数に応じた電圧値の第１の直流電圧信号に変換し、前記第１の直流電圧信号を、予め設定された設定電圧信号と比較して、一定電圧値の第２の直流電圧信号を生成し、第２の直流電圧信号に基づき、前記入力パルス信号に同期する三角波信号を生成し、前記三角波信号からデューティ比の調整された方形波信号を生成する。

【０００８】 前記インバータは、前記駆動信号生成部から前記方形波信号が供給され、放電灯を駆動する信号を生成する。

【０００９】 上述したように、本発明に係る放電灯点灯装置は、駆動信号生成部と、インバータとを含んでおり、インバータは駆動信号生成部から方形波信号が供給され、放電灯を駆動する信号を生成するから、インバータから供給される駆動信号によって、放電灯を点灯させることができる。

【００１０】 放電灯の調光制御は、駆動信号生成部において、方形波のデューティ比を制御することによって実

行される。その手段として、本発明に係る放電灯点灯装置において、駆動信号生成部は、まず、入力パルス信号を、その周波数に応じた電圧値の第1の直流電圧信号に変換する。第1の直流電圧信号は、例えば、周波数が高くなると、その電圧値が低くなり、周波数が低くなると、電圧値が低くなる方向に変換される。

【0011】この第1の直流電圧信号を、予め設定された設定電圧信号と比較して、一定電圧値の第2の直流電圧信号を生成する。第1の直流電圧信号は、入力パルス信号の周波数が高くなると、その電圧値が低くなり、周波数が低くなると、電圧値が高くなるが、この第1の直流電圧信号と、設定電圧信号との比較で生成される第2の直流電圧信号は、第1の直流電圧信号の電圧値が高くなっても、低くなっても、ある範囲では、一定の電圧値を保持する。

【0012】駆動信号生成部は、更に、第2の直流電圧信号に基づき、入力パルス信号に同期する三角波信号を生成し、三角波信号からデューティ比の調整された方形波信号を生成する。第2の直流電圧信号は、前述したように、入力パルス信号の周波数の昇降に影響されずに、一定の電圧値を保持するから、第2の直流電圧信号を用いて生成される三角波のピーク値も、傾斜も、入力パルス信号の周波数の昇降に影響されることなく、ほぼ一定である。このため、この三角波信号から生成される方形波のデューティ比は、入力パルス信号の周波数の影響を受けることなく、専ら、三角波に対するデューティ設定信号によって調整されることになる。従って、入力パルス信号の周波数が変化しても、放電灯に対して安定した調光制御を与え得ることができる。

【0013】本発明の他の目的、構成、及び、利点については、添付した図面を参照して、更に具体的に説明する。添付された図面は、単なる例示に過ぎない。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係る放電灯点灯装置の構成を示すブロック図である。図示された放電灯点灯装置は、駆動信号生成部1と、インバータ2を含む。

【0015】駆動信号生成部1は、入力端子T11に供給された入力パルス信号 V_{syn} を、その周波数に応じた電圧値の第1の直流電圧信号 V_1 に変換する。入力パルス信号 V_{syn} は、本発明に係る放電灯点灯装置を、液晶表示装置のバックライト装置として用いた場合は、液晶駆動信号に同期するパルス列信号となる。

【0016】次に、駆動信号生成部1は、第1の直流電圧信号 V_1 を、予め設定された設定電圧信号 V_{r1} と比較して、一定電圧値を持つ第2の直流電圧信号 V_2 を生成する。この比較動作は、典型的には、第1の直流電圧信号 V_1 の電圧値が、予め設定された設定電圧信号 V_{r1} の電圧よりも小さいとき、一定の電圧値を有する比較信号を生じる動作となる。

【0017】更に、駆動信号生成部1は、第2の直流電圧信号 V_2 に基づき、入力パルス信号 V_{syn} に同期する三角波信号 S_1 を生成し、三角波信号 S_1 からデューティ比の調整された方形波信号 S_2 を生成する。方形波信号 S_2 のデューティ比は、入力端子T12に供給されるデューティ設定信号 V_{br} によって調整される。デューティ設定信号 V_{br} は、直流電圧信号であり、そのレベル調整によって、方形波信号 S_2 のデューティ比が調整される。

【0018】駆動信号生成部1は、コンピュータによって構成することができるし、電子回路の組み合わせによって構成することもできる。この実施例では、電子回路の組み合わせによって構成した例を示している。図示実施例の駆動信号生成部1は、周波数-電圧変換回路11と、三角波調整回路12と、三角波発生回路13と、方形波信号発生回路14を含む。

【0019】周波数-電圧変換回路11は、入力パルス信号 V_{syn} を、その周波数に応じた第1の直流電圧信号 V_1 に変換する。

【0020】三角波調整回路12は、第1の直流電圧信号 V_1 を、予め設定された設定電圧信号 V_{r1} と比較して、一定電圧値の第2の直流電圧信号 V_2 を生成する。

【0021】三角波発生回路13は、第2の直流電圧信号 V_2 に基づき、入力パルス信号 V_{syn} に同期する三角波信号 S_1 を生成する。

【0022】方形波信号発生回路14は、三角波信号 S_1 からデューティ比の調整された方形波信号 S_2 を生成する。

【0023】インバータ2は、駆動信号生成部1から方形波信号 S_2 が供給され、放電灯3を駆動する駆動信号 S_3 を生成する。インバータ2には、端子T13に供給される直流入力電圧 V_{in} が印加されている。

【0024】上述したように、本発明に係る放電灯点灯装置では、インバータ2は、駆動信号生成部1から方形波信号 S_2 が供給され、放電灯3を駆動する信号 S_3 を生成するから、インバータ2から供給される駆動信号 S_3 によって、放電灯3を点灯させることができる。

【0025】放電灯3の調光制御は、駆動信号生成部1において、方形波信号 S_2 のデューティ比を制御することによって実行される。方形波信号 S_2 のデューティ比の制御に当たっては、駆動信号生成部1において、まず、入力パルス信号 V_{syn} を、その周波数に応じた電圧値の第1の直流電圧信号 V_1 に変換する。第1の直流電圧信号 V_1 は、例えば、周波数が高くなると、その電圧値が低くなり、周波数が低くなるとその電圧値が高くなる方向に変換される。

【0026】この第1の直流電圧信号 V_1 を、予め設定された設定電圧信号 V_{r1} と比較して、一定電圧値の第2の直流電圧信号 V_2 を生成する。第1の直流電圧信号 V_1 は、入力パルス信号 V_{syn} の周波数が高くなる

と、その電圧値が低くなり、周波数が低くなると高くなるが、第1の直流電圧信号V1と、設定電圧信号Vr1との比較で生成される第2の直流電圧信号V2は、設定電圧信号Vr1より低い範囲では、第1の直流電圧信号V1の電圧値が高くなっても、低くなっても、一定の電圧値を保持する。

【0027】駆動信号生成部1は、更に、第2の直流電圧信号V2に基づき、入力パルス信号Vsynに同期する三角波信号S1を生成し、三角波信号S1からデューティ比の調整された方形波信号S2を生成する。第2の直流電圧信号V2は、前述したように、入力パルス信号Vsynの周波数が高くなり、第1の直流電圧信号V1の電圧値が低くなっても、入力パルス信号Vsynの周波数が低くなり、第1の直流電圧信号V1の電圧値が高くなっても、一定の電圧値を保持する。よって、第2の直流電圧信号V2を用いて生成される三角波のピーク値及び傾斜も、ほぼ一定である。このため、この三角波信号S1から生成される方形波信号S2のデューティ比は、入力パルス信号Vsynの周波数の影響を受けることなく、専ら、三角波に対するデューティ設定信号Vbrによって調整されることになる。従って、入力パルス信号Vsynの周波数が変化しても、放電灯3に対して安定した調光制御を与え得る。

【0028】図2は駆動信号生成部1の具体的な回路構成を示す図、図3は図2の回路図から周波数-電圧変換回路11の部分を抜き出して実線表示した回路図、図4は図2の回路図から三角波調整回路12の部分を抜き出して実線表示した回路図、図5は図2の回路図から三角波発生回路13の部分を抜き出して実線表示した回路図、図6は図2の回路図から方形波信号発生回路14の部分を抜き出して実線表示した回路図である。図7は図2～図7に示した回路図における各部の電圧波形図である。

【0029】まず、図2、図3を参照して、周波数-電圧変換回路11の具体例を説明する。周波数-電圧変換回路11は、前述したように、入力パルス信号Vsynを、その周波数に応じた第1の直流電圧信号V1に変換する。その具体的手段として、周波数-電圧変換回路11は、トランジスタQ5Aを含んでいる。トランジスタQ5Aのベースは、抵抗R25及びコンデンサC10の直列回路を介して、入力パルス信号Vsynの入力される端子T11に接続されている。トランジスタQ5Aのベース、エミッタの間には抵抗R27が接続されており、コレクタ及びエミッタには、コンデンサC12の両端が接続されている。トランジスタQ5Aのエミッタは接地GNDに接続される。

【0030】コンデンサC12とコレクタの接続点には、ダイオードD4のアノードが接続され、ダイオードD4のカソードには、コンデンサC15、抵抗R16、R18の各一端が接続されている。コンデンサC15及

び抵抗R18の他端はコンデンサC12及びトランジスタQ5Aのエミッタの接続点に導かれ、抵抗R16の他端は、抵抗R17及びコンデンサC17の一端に接続されている。コンデンサC17の他端は、コンデンサC12、C15及び抵抗R18の他端と一緒に、トランジスタQ5Aのエミッタに接続されている。抵抗R17の他端は、この周波数-電圧変換回路11の出力となり、第1の直流電圧信号V1を出力する端子となる。

【0031】更に、トランジスタQ5Aのコレクタには抵抗R26の一端が接続されており、抵抗R26の他端（入力端）は、直流電源回路に接続されている。直流電源回路には、入力端子T13に供給される直流入力電圧Vinが、三端子スイッチ素子Q7を介して供給される。直流電源回路は、ツェナーダイオードD5、コンデンサC16及び分圧抵抗R19、R20を含み、直流入力電圧Vinから、ツェナーダイオードD5によって定電圧を生成し、この定電圧を分圧抵抗R19、R20によって分圧する。ツェナーダイオードD5のアノードは接地GNDに導かれる。

【0032】入力端子T11と同電位であるa点に、図7(a)で示すような入力パルス信号Vsynが供給されると、入力パルス信号Vsynが低レベル（GNDレベル）から高レベルHに変化するt11時のパルス前縁で、b点で見たコンデンサC10の端子には、図7(b)に示すような微分波形信号が現れる。この波形信号により、トランジスタQ5Aがオンになり、トランジスタQ5Aのコレクタのc点で見たコンデンサC12の端子電圧が、t21時に、接地GNDの電位まで低下する。この後、トランジスタQ5Aがオフになり、コンデンサC12に対して、電源回路から抵抗R26を介して充電が開始される。この結果、コンデンサC12のc点で見た端子電圧が、抵抗R26及びコンデンサC12の時間定数に従って、図7(c)で示すように、三角波状（鋸波状）に上昇して行く。

【0033】この充電作用は、入力パルス信号Vsynがt12時に低レベルになり、更に、t13時に低レベルから高レベルに変化（図7(a)参照）して、トランジスタQ5Aがオンになった後、オフになるt22時まで、即ち、t21時からt22時まで継続する。

【0034】c点に現れる端子電圧は、ダイオードD4、及び、コンデンサC15による整流平滑作用を受け、d点には、図7(d)で示すような直流電圧が生じる。この直流電圧は抵抗R18、R16、R17及びコンデンサC17による電圧調整作用を受け、第1の直流電圧V1として、抵抗R17の端子から出力される。

【0035】入力パルス信号Vsynの周波数が高くなると、コンデンサC12のc点で見た端子電圧の振幅値（ピーク値）が低くなり、d点で見た直流電圧（図7(d)）が低くなる。反対に、入力パルス信号Vsynの周波数が低くなると、コンデンサC12のc点で見た

端子電圧の振幅値（ピーク値）が高くなり、d点で見た直流電圧（図7（d））が高くなる。従って、第1の直流電圧信号V1は、入力パルス信号Vsynの周波数が高くなると、その電圧値が低くなり、入力パルス信号Vsynの周波数が低くなると、電圧値が高くなる方向に変換される。

【0036】次に、図2、図4を参照して、三角波調整回路12の具体例を説明する。三角波調整回路12は、先に述べたように、第1の直流電圧信号V1を、予め設定された設定電圧信号Vr1と比較して、一定電圧値の第2の直流電圧信号V2を生成する。図2、4の実施例において、三角波調整回路12は、オペアンプIC1を含んでいる。オペアンプIC1の（+）端子には設定電圧信号Vr1が供給されており、（-）端子には周波数一電圧変換回路11から出力される第1の直流電圧信号V1が供給されている。設定電圧信号Vr1は、直流入力電圧Vinを、直流電源回路に含まれた分圧抵抗R19、R20により分圧して得られた直流電圧信号である。オペアンプIC1の（-）端子と出力端子との間には抵抗R25が接続され、更に、出力端には抵抗R21の一端が接続されている。抵抗R21の他端が第2の直流電圧信号V2の出力端となる。

【0037】図2、4に示した三角波調整回路12において、周波数一電圧変換回路11から（-）端子に供給される第1の直流電圧信号V1の電圧値が、（+）端子に供給される設定電圧信号Vr1よりも低い電圧範囲では、オペアンプIC1の出力端で見たe点の電圧は、図7（e）に示すように、一定の直流電圧になる。従って、抵抗R21の端子に現れる第2の直流電圧信号V2も一定の電圧値である。

【0038】前述したように、第1の直流電圧信号V1は、入力パルス信号Vsynの周波数が高くなると、その電圧値が低くなり、入力パルス信号Vsynの周波数が低くなると、電圧値が高くなる方向に変換されるが、三角波調整回路12から出力される第2の直流電圧信号V2は、第1の直流電圧信号V1の電圧値が、（+）端子に供給される設定電圧信号Vr1よりも低い電圧範囲であれば、一定の直流電圧になる。従って、第2の直流電圧信号V2の直流電圧値は、入力パルス信号Vsynの周波数の変動に関わらず、一定の値に調整される。

【0039】次に、図2、図5を参照して、三角波発生回路13の具体例を説明する。三角波発生回路13は、第2の直流電圧信号V2に基づき、入力パルス信号Vsynに同期する三角波信号S1を生成する。三角波発生回路13は、トランジスタQ5Bを含んでいる。トランジスタQ5Bのベースは、抵抗R24及びコンデンサC10の直列回路を介して、入力パルス信号Vsynの入力される端子T11に接続されている。換言すれば、三角波発生回路13は、入力パルス信号Vsynに関して、周波数一電圧変換回路11と並列の関係にあり、周

波数一電圧変換回路11と同期して動作する。抵抗R24及びコンデンサC10の接続点と、接地GNDとの間にはダイオードD71が接続されている。

【0040】トランジスタQ5Bのコレクタ及びエミッタには、コンデンサC8の両端が接続されている。トランジスタQ5BのエミッタはグランドGNDに接続される。コンデンサC8とコレクタの接続点には、三角波調整回路12で生成された第2の直流電圧信号V2が供給される。コンデンサC8とコレクタの接続点には、更に、コンデンサC11の一端が接続され、コンデンサC11の他端と、コンデンサC8の他端との間に抵抗R31が接続され、コンデンサC11の他端と接続された抵抗R31の一端に抵抗R30の一端が接続されている。抵抗R30の他端は直流電源回路に接続されている。そして、抵抗R31、抵抗R30及びコンデンサC11の接続点から、三角波信号（鋸波信号）S1が出力される。

【0041】図2、図5に図示された三角波発生回路13において、入力端子T11と同電位であるa点に、図7（a）で示すような入力パルス信号Vsynが供給されると、入力パルス信号Vsynが低レベル（グランドレベル）から高レベルHに変化するt11時のパルス前縁で、b点で見たコンデンサC10の端子には、図7（b）に示すような微分波形信号が現れる。この波形信号により、トランジスタQ5Bがオンになり、トランジスタQ5Bのコレクタのf点で見たコンデンサC8の端子電圧が、t21時に、接地GNDの電位まで低下する。

【0042】この後、トランジスタQ5Bがオフになり、コンデンサC8に対して、第2の直流電圧信号V2による充電が開始される。この結果、コンデンサC8のf点で見た電圧が、抵抗R21及びコンデンサC8の時間定数に従って、図7（f）で示すように、三角波状（鋸波状）に上昇して行く。この充電作用は、t21時からt22時まで継続する。コンデンサC8を充電する第2の直流電圧信号V2の直流電圧値は、入力パルス信号Vsynの周波数の変動に関わらず、一定の値に調整されているから、f点に現れる三角波信号（鋸波信号）のピーク値及び傾きは、入力パルス信号Vsynの周波数の変動に関わらず一定になる。

【0043】f点に現れた三角波信号（鋸波信号）は、コンデンサC11、抵抗R30、R31による位相シフト及び電圧調整作用を受け、コンデンサC11及び抵抗R30、R31の接続点から、図7（g）に示す三角波信号（鋸波信号）S1として出力される。三角波信号S1の元となるf点の波形のピーク値及び傾きは、入力パルス信号Vsynの周波数の変動に関わらず一定になるから、三角波信号S1のピーク値及び傾きも、入力パルス信号Vsynの周波数の変動に関わらず一定になる。

【0044】次に、図2、図6を参照して方形波信号発

生回路14の具体例を説明する。方形波信号発生回路14は、三角波信号S1からデューティ比の調整された方形波信号S2を生成する。図示された方形波信号発生回路14は、オペアンプIC2を含んでいる。オペアンプIC2の(+)端子には、デューティ設定信号Vbrを抵抗R29及び抵抗R32で分圧した電圧信号Vbr1が供給されており、(-)端子には三角波発生回路13から出力される三角波信号S1が供給されている。オペアンプIC2の(-)端子と、接地GNDとの間にはダイオードD72が接続されている。オペアンプIC2の出力端には、ダイオードD5と抵抗R11との直列回路が接続されており、抵抗R11から方形波信号S2が出力される。抵抗R11の出力端と接地GNDとの間には、コンデンサC18が接続されている。

【0045】図2、6に示した方形波信号発生回路14において、周波数—電圧変換回路11(図1、3参照)から(-)端子に供給される三角波信号S1の電圧値が、(+)端子に供給される電圧信号Vbr1よりも低い電圧範囲では、オペアンプIC2から出力される方形波信号S2は低レベル(グランドレベル)であるが、三角波信号S1の電圧値が、電圧信号Vbr1よりも高くなる時31時に、図7(h)に示すように、高レベルHとなる。方形波信号S2は、三角波信号S1が接地電位になる時32時まで、高レベルを維持する。

【0046】ここで、三角波信号S1のピーク値及び傾きは、入力パルス信号Vsynの周波数の変動に関わらず一定であるから、三角波信号S1の電圧値が、電圧信号Vbr1よりも高くなる時31時は、入力パルス信号Vsynの周波数の変動に関わらず、ほぼ一定である。従って、方形波信号S2のデューティ比は、入力パルス信号Vsynの周波数の変動の影響を受けない。デューティ比は、デューティ設定信号Vbrのレベル調整によって、入力パルス信号Vsynに同期させながら、確実、かつ、簡単に調整できる。

【0047】図8は本発明に係る放電灯点灯装置の周波数—出力電流特性を、従来の放電灯のそれと比較して示すグラフである。曲線L1は本発明に係る放電灯点灯装置の特性を示し、曲線L2は従来の放電灯点灯装置の特

性である。特性曲線L1、L2の比較から明らかなように、従来の放電灯点灯装置の場合、周波数が高くなるにつれて、放電灯に供給される出力電流が低下するが、本発明に係る放電灯点灯装置の場合は、周波数が昇降しても、放電灯に対して、安定した出力電流を供給することができる。従って、入力パルス信号の周波数が変化しても、放電灯に対して安定した調光制御を与え得る。

【0048】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、入力パルス信号の周波数が変化しても、放電灯に対して安定した調光制御を与え得る放電灯点灯装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る放電灯点灯装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る放電灯点灯装置に含まれる駆動信号生成部の具体的な回路構成を示す図である。

【図3】図2の回路図から周波数—電圧変換回路の部分抜き出して実線表示した回路図である。

【図4】図2の回路図から三角波調整回路の部分抜き出して実線表示した回路図である。

【図5】図2の回路図から三角波発生回路の部分抜き出して実線表示した回路図である。

【図6】図2の回路図から方形波信号発生回路の部分抜き出して実線表示した回路図である。

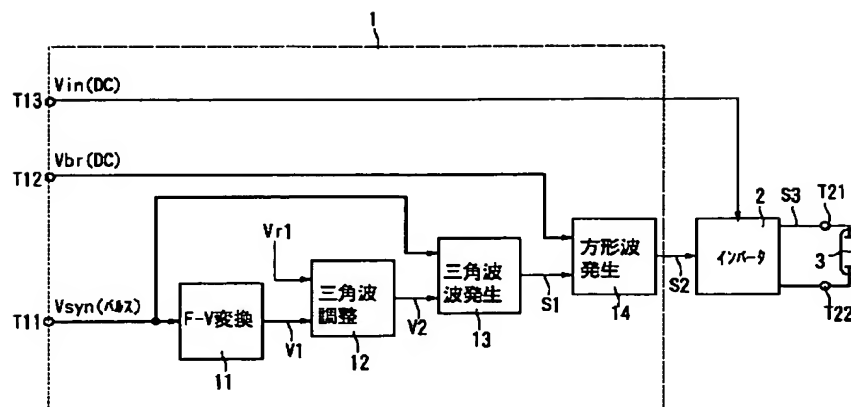
【図7】図2～図6に示した回路図における各部の電圧波形図である。

【図8】本発明に係る放電灯点灯装置の周波数—出力電流特性を、従来の放電灯のそれと比較して示すグラフである。

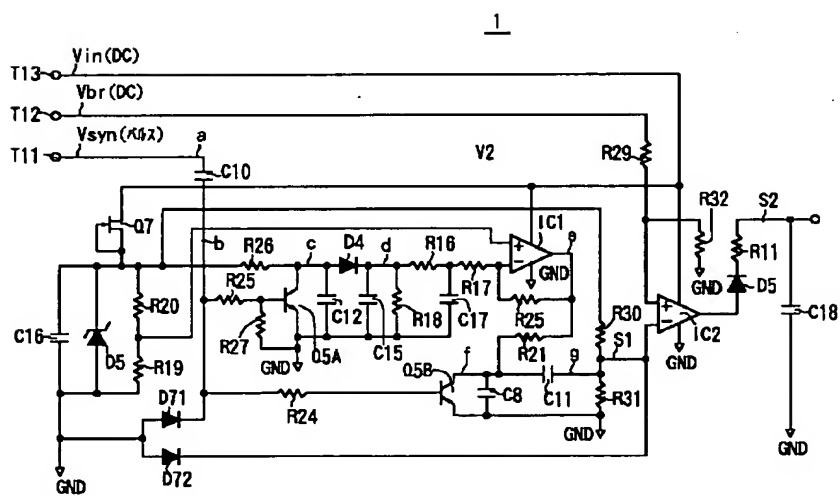
【符号の説明】

1	駆動信号生成部
2	インバータ
3	放電灯
11	周波数—電圧変換回路
12	三角波調整回路
13	三角波発生回路
14	方形波発生回路

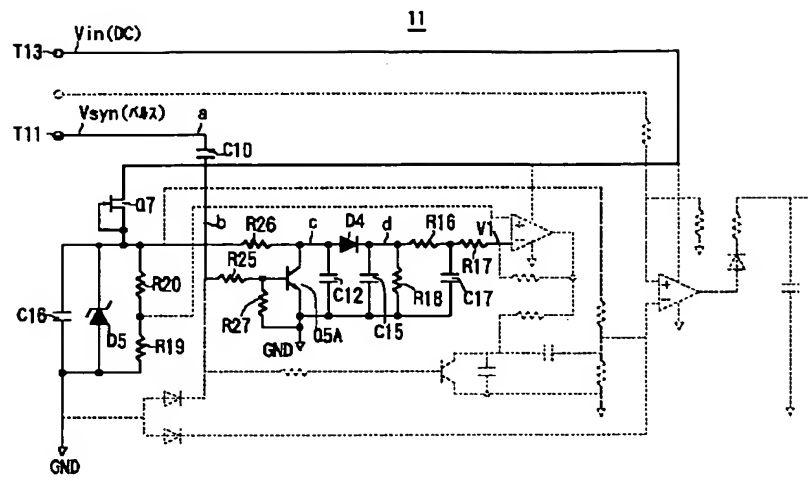
【図1】



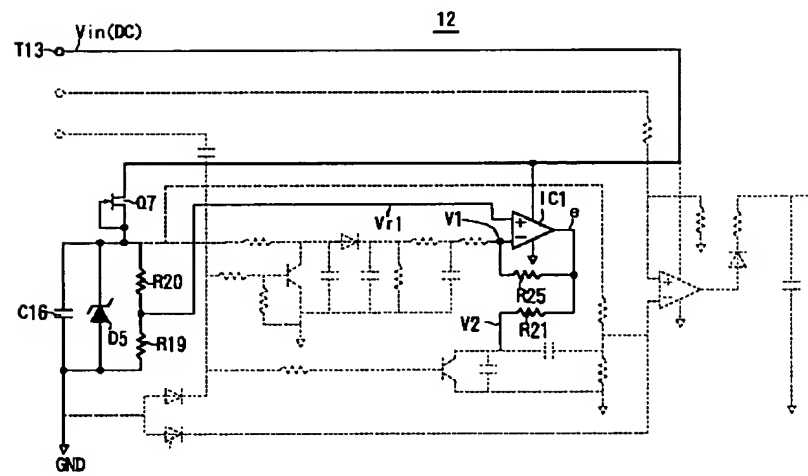
【図2】



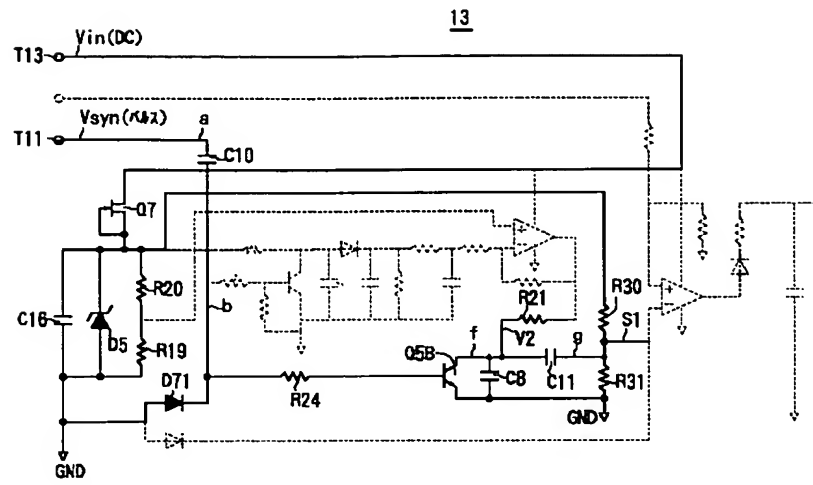
【图3】



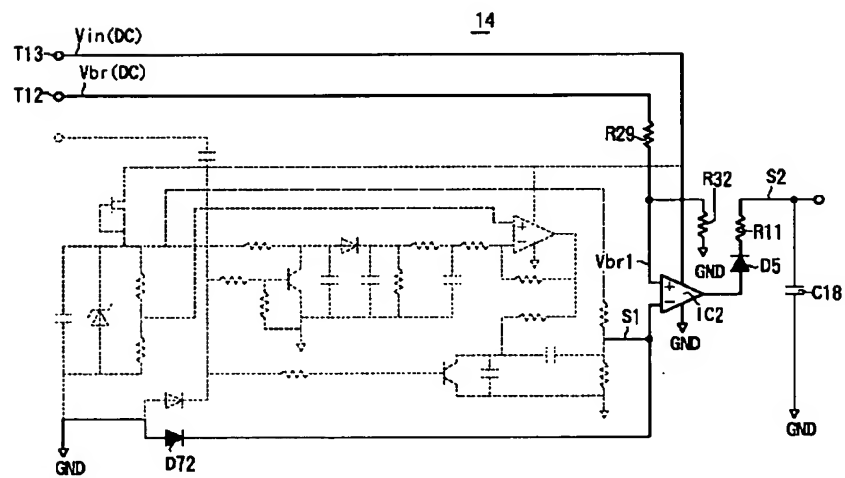
【图4】



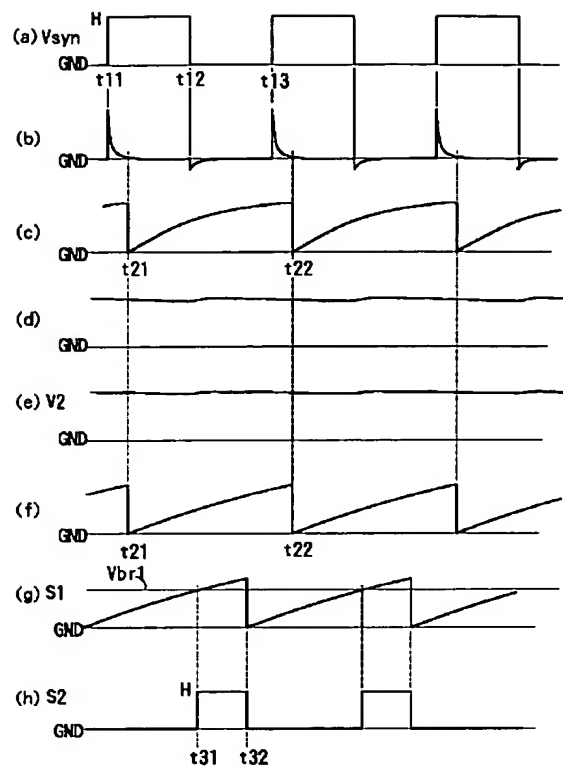
【図5】



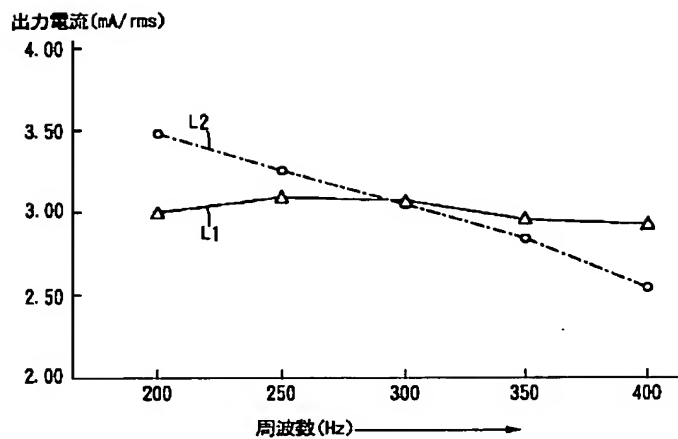
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 木村 豊
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティ
ーディーケー株式会社内

Fターム(参考) 2H093 NC42 NC51 ND07 ND60
3K098 CC24 CC40 DD20 DD43 EE32